

JP 406104326 A
APR 1994

(54) PROCESSING SYSTEM

(11) 6-104326 (A) (43) 15.4.1994 (19) JP

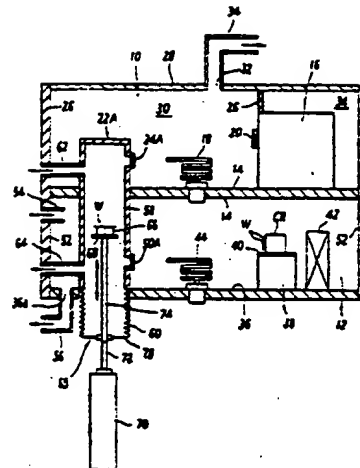
(21) Appl. No. 4-274955 (22) 18.9.1992

(71) TOKYO ELECTRON LTD (72) YOICHI DEGUCHI

(51) Int. Cl.⁵ H01L21/68

PURPOSE: To arbitrarily decide the layout of a processing section and processed object carrying-in and carrying-out section.

CONSTITUTION: In an upstairs room 10, a plurality of processing chambers 16 are annularly arranged on the floor, namely, on the upper surface of a wood siding wall 14, with their front faces being faced to the center of the room 10, and a carrying arm 18 is provided near the center of the room 10. In a downstairs room 12, a turntable 40 is provided and a wafer cassette CR is transferred onto the table 40 by means of a carrying robot 42. A carrying arm 44 is incorporated in the table 40. An airtightly constituted clean tunnel 22A is provided between the rooms 12 and 10 and a wafer carrying device 65 which can move in the vertical direction is provided in the tunnel 22A.



BEST AVAILABLE COPY

(51) Int.Cl.⁵

H 0 1 L 21/68

識別記号 庁内整理番号

A 8418-4M

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数4(全7頁)

(21) 出願番号 特願平4-274955

(22) 出願日 平成4年(1992)9月18日

(71) 出願人 000219967

東京エレクトロン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目3番1号

(72) 発明者 出口 洋一

東京都新宿区西新宿2丁目3番1号 東京

エレクトロン株式会社内

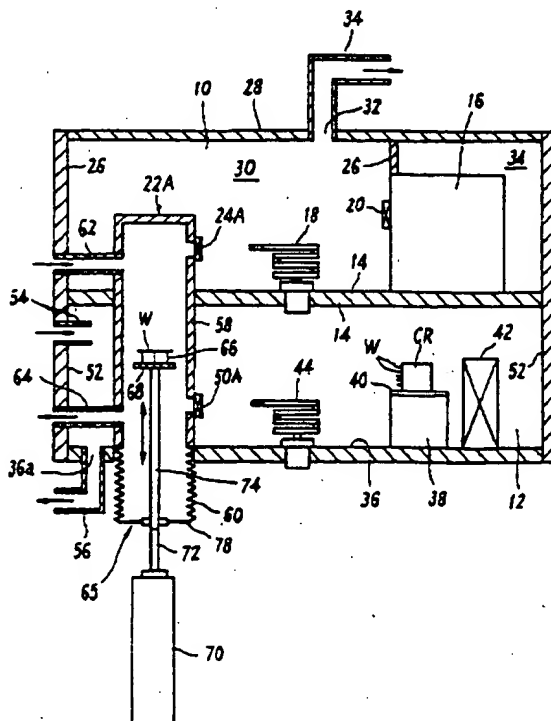
(74) 代理人 弁理士 佐々木 聖孝

(54) 【発明の名称】 処理システム

(57) 【要約】

【目的】処理部および被処理体搬入・搬出部をそれぞれ任意にレイアウトできるようにする。

【構成】上階室10では、床面つまり板壁14の上面に複数のプロセスチャンバ16が各々の正面を中心側に向けるようにして環状に配設され、各壁26によって気密な搬送室26が形成されており、その中心位置付近に搬送アーム18が設置されている。下階室12では、回転テーブル40が設けられ、ウエハカセットCRが搬送ロボット42より回転テーブル40上に移載される。回転テーブル40の内側には搬送アーム44が設置されている。下階室12と上階室10との間には、気密に構成されたクリーントンネル22Aが設けられ、このクリーントンネル22A内に上下方向に移動可能なウエハ搬送装置65が設けられている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1の室と第2の室とを板壁を介して縦方向に分離し、前記第1の室内には1つまたは複数の処理装置を配設し、前記第2の室内には被処理体の搬入・搬出を行うためのポートを設け、前記第1の室と前記第2の室との間に前記被処理体の搬送を行うための縦方向に移動可能な搬送手段を設けたことを特徴とする処理システム。

【請求項2】 第1の室と第2の室とを板壁を介して縦方向に分離し、前記第1の室内には1つまたは複数の処理装置を配設するとともに前記処理装置の各々に開閉装置を介して連通する気密な搬送室を設け、前記第2の室内には被処理体の搬入・搬出を行うためのポートを設け、前記第1の室内の前記搬送室と前記第2の室との間には、前記搬送室および前記第2の室にそれぞれ開閉装置を介して連通する気密な通路内で前記被処理体の搬送を行うための縦方向に移動可能な搬送手段を設けたことを特徴とする処理システム。

【請求項3】 前記第2の室内の前記ポートに、前記被処理体を収納するカセットを支持するための回転移動可能な回転テーブル機構を設けたことを特徴とする請求項1または2に記載の処理システム。

【請求項4】 前記第1の室または前記第2の室内に前記被処理体の位置合わせを行うためのアライメント手段を設けたことを特徴とする請求項1ないし3のいずれかに記載の処理システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、枚葉式処理装置を備える処理システムに関する。

【0002】

【従来の技術】 枚葉式半導体製造装置の最近の傾向として、複数のプロセスチャンバを連結して異なるプロセスを連続的または同時進行的に行うようにしたマルチチャンバ方式が普及している。マルチチャンバ方式では、システムを中心にロードロック・チャンバないしトランスポート・チャンバ等の搬送室が設けられ、この搬送室から搬送アーム等のロボットによって各プロセスチャンバへ任意にアクセスし、被処理体である半導体ウエハを搬入/搬出できるようになっている。

【0003】 図4に、従来の典型的なマルチチャンバ方式処理システムの構成を示す。この処理システムは、たとえばドライエッチング処理を行う2つのプロセスチャンバ100、102およびCVD処理を行う1つのプロセスチャンバ104と、ウエハ搬送を行うためのロードロック・チャンバ106およびトランスポート・チャンバ108と、ウエハカセットをシステムにロード/アンロードするための一対のカセットチャンバ110、112とから構成される。

【0004】 ロードロック・チャンバ106はゲートバ

ルブ114、116を介してそれぞれカセットチャンバ110、112と連通し、トランスポート・チャンバ108はゲートバルブ118、120、122を介して各プロセスチャンバ100、102、104と連通している。ロードロック・チャンバ106とトランスポート・チャンバ108同士は直接連通して搬送室を形成している。これらのチャンバ106、108内には半導体ウエハWを搬送するための伸縮回転自在な搬送アーム124、126が設けられており、これらの搬送アーム124、126は互いにバッファプレート128を介してウエハWを非同期的に受け渡すようになっている。

【0005】 両カセットチャンバ110、112には、この処理システムで処理を受けるべきウエハWをたとえば25枚装填したウエハカセット130、132がそれぞれロードされる。カセット・ローディングの後、ゲートバルブ114、116が開いて両カセットチャンバ110、112とロードロック・チャンバ106、トランスポート・チャンバ108とが連通した状態の下で、各チャンバ106、108、110、112が大気圧から負圧たとえば 1×10^{-2} Torr以下に減圧される。

【0006】 真空状態の搬送室106、108において、ロードロック・チャンバ106側の搬送アーム124は、カセットチャンバ110、112内のウエハカセット130、132から処理前のウエハWを1枚ずつ取り出してはそれをバッファプレート128を介してトランスポート・チャンバ108側の搬送アーム126に渡し、処理済のウエハWをバッファプレート128を介してトランスポート・チャンバ106側の搬送アーム124より受け取ってはそれをカセットチャンバ110、112内のウエハカセット130、132に戻すというウエハ搬送作業を行う。また、トランスポート・チャンバ108側の搬送アーム126は、バッファプレート128を介してロードロック・チャンバ106側の搬送アーム124より受け取ったウエハWを先ずエッチング処理のため反応チャンバ100または102に搬入し、エッチング処理の終了したウエハWを反応チャンバ100または102から搬出してそれをCVD処理のため反応チャンバ104へ移し、CVD処理の終了したウエハWを反応チャンバ104から搬出してそれをバッファプレート128を介してロードロック・チャンバ106側の搬送アーム124に渡すというウエハ搬送作業を行う。なお、カセットチャンバ110、112へのウエハカセット130、132の搬入・搬出は搬送ロボットまたは作業員が行う。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 上記したような従来のマルチチャンバ方式処理システムでは、ロードロック・チャンバ106を中心として周囲に複数のプロセスチャンバ100、102、104と並んでカセットチャンバ110、112が配設され、ロードロック・チャンバ1

06内の搬送アーム124がゲートバルブ114, 116を介してカセットチャンバ110, 112内のウエハカセット130, 132にアクセスして、ウエハWの出し入れを行う。このようにプロセスチャンバとカセットチャンバとを並置したシステムにおいては、プロセスチャンバを拡張ないし増設することも搬送アーム124よりアクセス可能なウエハカセットつまりシステムに係属中のウエハカセットを増やすことも、互いにスペース上の制約から難しかった。

【0008】本発明は、かかる問題点に鑑みてなされたもので、処理部および被処理体搬入・搬出部のレイアウトをそれぞれ任意に行えるコンパクトな処理システムを提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、本発明の第1の処理システムは、第1の室と第2の室とを板壁を介して縦方向に分離し、前記第1の室内には1つまたは複数の処理装置を配置し、前記第2の室内には被処理体の搬入・搬出を行うためのポートを設け、前記第1の室と前記第2の室との間に前記被処理体の搬送を行うための縦方向に移動可能な搬送手段を設ける構成とした。

【0010】本発明の第2の処理システムは、第1の室と第2の室とを板壁を介して縦方向に分離し、前記第1の室内には1つまたは複数の処理装置を配置するとともに前記処理装置の各々に開閉装置を介して連通する気密な搬送室を設け、前記第2の室内には被処理体の搬入・搬出を行うためのポートを設け、前記第1の室内の前記搬送室と前記第2の室との間には、前記搬送室および前記第2の室にそれぞれ開閉装置を介して連通した気密な通路内で前記被処理体の搬送を行うための縦方向に移動可能な搬送手段を設ける構成とした。

【0011】本発明の第3の処理システムは、上記第1または第2のシステムにおいて、前記第2の室内の前記ポートに、前記被処理体を収納するカセットを支持するための回転移動可能な回転テーブル機構を設ける構成とした。

【0012】本発明の第4の処理システムは、上記第1、第2または第3のシステムにおいて、前記第1の室または前記第2の室内に前記被処理体の位置合わせを行うためのアライメント手段を設ける構成とした。

【0013】

【作用】本発明の処理システムでは、処理装置と被処理体搬入・搬出ポートとが別の階に設けられ、階層構造になっている。未処理の被処理体は、第2の室のポートに搬入されたのち縦方向の搬送手段を介して第1の室へ搬送され、第1の室内の処理装置で処理を受ける。処理済の被処理体は、処理室から搬出されたのち縦方向の搬送手段を介して第2の室へ搬送され、そこのポートからシステム外部へ搬出される。第1の室における各処理装置

が減圧処理装置の場合は、それら処理装置の各々に開閉装置を介して連通する気密な搬送室が設けられるとともに、この搬送室と第2の室との間には気密な通路が設けられ、この通路内で縦方向に移動可能な搬送手段が被処理体の搬送を行う。通常、この気密な通路には、減圧搬送室と必要に応じて連通するための第1の開閉装置と、第2の室と必要に応じて連通するための第2の開閉装置が取付される。そして、この通路と第2の室との間で被処理体の受け渡しが行われるとき通路内は第2の室とほぼ等しい気圧状態に戻され、搬送室との間で被処理体の受け渡しが行われるとき通路内は搬送室とほぼ等しい気圧状態まで減圧されることになる。

【0014】

【実施例】以下、図1～図3を参照して本発明の実施例を説明する。図1および図2は、本発明の一実施例による処理システムの構成を示す略斜視図および略側面図である。

【0015】この処理システムは、二階構造になっており、上階（二階）の室10と下階の（一階）の室12とが板壁14によって縦方向に分離されている。上階室10においては、床面つまり板壁14の上面に複数のプロセスチャンバ（処理装置）16が各々の正面を中心側に向けるようにして環状に配設され、その中心位置付近に搬送アーム18が設置されている。この搬送アーム18は、昇降・回転・伸縮自在な慣用の搬送アームであって、各プロセスチャンバ16の正面に取付されたゲートバルブ20を介して各プロセスチャンバ16内の処理室にアクセスできるように構成されている。さらに、上階室10においては、床面14から一対のクリーントンネル22A, 22Bが上方に突出し、これらのクリーントンネルの上端部側面にはゲートバルブ24A, 24Bがそれぞれ取付されている。搬送アーム18は、これらのゲートバルブ24A, 24Bを介してクリーントンネル22A, 22B内にもアクセスできるようになっている。

【0016】図1では図解の便宜上から各処理装置16の回りは床面側を除いて四方が開放されているように図示してあるが、正確には図2に示すように、垂直な隔壁26によって各プロセスチャンバ16の側方および上方が遮蔽されており、また天井板28が上階室10に設けられている。これにより、環状に配設された複数のプロセスチャンバ16の内側には気密な搬送室30が形成され、搬送アーム18およびクリーントンネル22A, 22Bの上端部はこの搬送室30内に位置している。この搬送室30の天井28には排気口32が設けられ、この排気口32に排気管34が取付されている。この排気管34は真空ポンプ（図示せず）に通じており、この搬送室30の室内は所定の減圧状態に真空引きされている。隔壁26の裏側つまり各処理装置16の後方の空間はメンテナンスルームであり、通常の方法によって所定のク

リーン度に維持されている。

【0017】下階室12においては、床36上に環状の台38を介して回転テーブル40が設けられている。この処理システムで処理されるべき被処理体たとえば半導体ウエハWを収容したウエハカセットCRは、たとえば図2に示すように搬送ロボット42より回転テーブル40上に移載される。回転テーブル40は、慣用の回転駆動機構（図示せず）によって回転移動できるように構成されている。これにより、ウエハカセットCRを一箇所から搬入しても回転テーブル40が所定角度ずつ回転移動することで、図1に示すように多数のウエハカセットCRをテーブル上に並べて載置できるようになっている。

【0018】回転テーブル40の内側の中心位置付近には、搬送アーム44が設置されている。この搬送アーム44は、昇降・回転・伸縮自在な慣用の搬送アームであってテーブル40上の所定位置（1箇所または数箇所）にてウエハカセットCRにアクセスできるように構成されている。図1に示すように、搬送アーム44に近接して回転テーブル40の内側には、ウエハWのオリエンテーションフラット位置合わせ（オリフラ合わせ）を行うためのバキュームチャック46およびウエハ外周縁検出用光センサ48が設けられている。また、クリーントンネル22A、22Bも回転テーブル40の内側で垂直方向に延在しており、搬送アーム44と対向する各クリーントンネルの下端部側面にはゲートバルブ50A、50Bが取付されている。

【0019】図2に示すように、下階室12は、側壁52を有しており、この側壁52より室内にガス供給管54のガス導入口が臨んでいる。一方、床36にはガス排気口36aが設けられ、このガス排気口36aにガス排気管56が取付されている。このガス供給管54より下階室12内には不活性ガスたとえばN₂ガスが供給され、室内のO₂ガスやH₂Oガス等がN₂ガスに巻き込まれるようにしてガス排気口36aよりガス排気管56を通して室外へ排気されるようになっている。このように下階室12では、不活性ガスで室内がバージングされているので、ウエハカセットCRに収容されているウエハWの酸化その他の変質が防止されるようになっている。

【0020】クリーントンネル22A、22Bは、共に縦型のウエハ搬送路であり、たとえばクリーントンネル22Aは未処理ウエハWを下階室12より上階室10へ搬送するために使われ、クリーントンネル22Bは処理済ウエハWを上階室10より下階室12へ搬送するために使われる。図2に示すように、クリーントンネル22Aは、上端が閉塞され下端が開いた円筒体58と、この円筒体58の下端から垂直方向に延在するベローズ60とからなる。円筒体58の側面には、上記のようにゲートバルブ24A、50Aが取付されるとともに、ガス

供給管62および排気管64が取付されている。ガス供給管62は、開閉弁（図示せず）を介して不活性ガスたとえばN₂ガス供給源（図示せず）に接続されている。排気管64は、開閉弁（図示せず）を介して真空ポンプ（図示せず）に接続されている。

【0021】クリーントンネル22Aの内側には、ゲートバルブ24A、50Aの取付位置にそれぞれ対応した高さ位置の間で垂直方向に昇降移動可能に構成されたウエハ搬送装置65が設けられている。このウエハ搬送装置65は、ウエハWを複数本たとえば3本の支持ピン66を介して支持するためのウエハ支持板68と、このウエハ支持板68を昇降移動させるためのエアシリンダ70と、ウエハ支持板68とエアシリンダ70のピストンロッド72とを接続する連結棒74とから構成されている。連結棒74は、ベローズ60の下端閉塞板76を貫通し、シール機能を有するジョイント78を介して閉塞板76に固着されている。

【0022】エアシリンダ70が作動してピストンロッド72が上昇すると、ピストンロッド72に結合された連結棒74およびウエハ支持板68も上昇し、連結棒74に連結されたベローズ60は上方に収縮する。また、ピストンロッド72が下降するときは、ピストンロッド72と一緒に連結棒74およびウエハ支持板68も下降し、ベローズ60は下方に伸長する。このように、エアシリンダ70の駆動によって連結棒74およびウエハ支持板68がクリーントンネル22A内で昇降移動しても、クリーントンネル22A内の気密性は維持されるようになっている。なお、図2では、図解の便宜上から他方のクリーントンネル22Bを図示していないが、クリーントンネル22Bもクリーントンネル22Aと同一の構成であって、トンネル内には上記と同一構造のウエハ搬送装置65が収容されている。

【0023】次に、本処理システムにおけるウエハ搬送動作について説明する。まず、下階室12において、搬送ロボット42が所定位置にてウエハカセットCRを回転テーブル40上に移載する。回転テーブル40は、回転移動することによって、多数のウエハカセットCRを載置できる。そして、これら多数のウエハカセットCRの中の1つから未処理ウエハWが取り出されるべきときは、回転テーブル40が回転して当該ウエハカセットCRを所定位置つまり搬送アーム44のアクセス可能な所定位置まで移送する。

【0024】搬送アーム44は、回転テーブル40上の所定位置までハンド44aを伸長させて当該ウエハカセットCRから1枚のウエハWを取り出し、その取り出したウエハWをオリフラ合わせ用のバキュームチャック46まで搬送し、受け渡し用の支持ピン46aに渡す。ここで、常法によりウエハWのオリフラ合わせまたはライメントが行われる。オリフラ合わせが終了すると、次に搬送アーム44は受け渡し用の支持ピン46aからウ

エハWを受け取り、その受け取ったウエハWをゲートバルブ50Aを通してクリーントンネル22A内に入れ、そこで待機しているウエハ支持板68上のウエハ受け渡し用支持ピン66にウエハWを渡す。この時、クリーントンネル22A内は標準気圧たとえば大気圧になっている。この大気圧状態を形成するために、両ゲートバルブ24A、50Aが閉じた状態で、ガス供給管62よりN₂ガスが供給される。

【0025】搬送アーム44よりウエハWがウエハ搬送装置65に受け取られると、クリーントンネル22A内では、ガス供給管62からのN₂ガスの供給が止められ、排気管64を介して真空ポンプにより、上階室10の搬送室30とほぼ同じ真空度たとえば 1×10^{-4} 程度まで真空排気される。このようにして減圧状態にされたクリーントンネル22内で、ウエハWは、ウエハ搬送装置65によって上階室10のゲートバルブ24Aに対応した高さ位置まで上昇移送される。そして、ゲートバルブ24Aが開くと、搬送アーム18がハンド18aをクリーントンネル22A内に伸ばしてきて、支持ピン66からウエハWを受け取る。そして、搬送アーム18は、必要に応じて旋回移動・昇降移動・伸縮移動してその受け取ったウエハWを所定のプロセスチャンバ16まで運び、ゲートバルブ20を介してそのプロセスチャンバ16の処理室にウエハWを搬入する。ウエハWは、下階室12内でクリーントンネル22Aに入れられてからプロセスチャンバ16に搬入されるまでの間、所定の真空下で搬送される。

【0026】いずれかのプロセスチャンバ16で処理が終了すると、そのプロセスチャンバ16からウエハWが搬出される。このウエハ搬出も、搬送アーム18によって行われる。搬送アーム18は、搬出したウエハWを別のプロセスチャンバ16に搬入するか、あるいは下階室12で待機しているウエハカセットCRに戻すためにクリーントンネル22Bに搬入する。後者の場合、クリーントンネル22B内は搬送室30とほぼ同じ真空度に真空引きされている。そして、その処理済ウエハWがウエハ搬送装置65によって下階室12まで下降搬送されると、真空引きが止められると同時にN₂ガスが給気され、クリーントンネル22B内は大気圧状態まで戻される。

【0027】このようにしてクリーントンネル22B内が大気圧状態に戻されてから、ゲートバルブ50Bが開き、搬送アーム44がハンド44aをクリーントンネル22B内に伸ばしてきて、ウエハ搬送装置65からウエハWを受け取る。次に、搬送アーム44は、その受け取ったウエハWを回転テーブル40の所定位置まで運んで、そこで待機しているウエハカセットCRに装填する。

【0028】以上のように、下階室12では、回転テーブル40と搬送ロボット42との間でウエハカセットC

Rの搬入・搬出が行われるとともに、ウエハカセットCRと搬送アーム44との間でウエハWの搬入・搬出が行われ、搬送アーム44とクリーントンネル22A、22B内のウエハ搬送装置65との間でウエハWの受け渡しが行われる。また、上階室10では、常時減圧状態に維持される気密な搬送室30において、クリーントンネル22A、22B内のウエハ搬送装置65と搬送アーム18との間および搬送アーム18と各プロセスチャンバ16との間でウエハWの搬入・搬出が行われる。そして、下階室12と上階室10の間では、ロードロック機能を有する縦型のクリーントンネル22A、22B内でウエハ搬送装置65によりウエハWの搬送が行われる。

【0029】このように、本実施例の処理システムでは、プロセスチャンバ16等の処理部を上階室10に設け、回転テーブル40等の被処理体搬入・搬出部を下階室12に設ける。

【0030】下階室12は、不活性ガスによってパージされているので、ウエハWを長時間保管することが可能であり、単にウエハWの搬入・搬出ポートとしてだけでなくウエハ保管庫としての機能をも有している。また、回転テーブル40上でウエハカセットCRを載置ないし保管しておくので、1台の搬送アーム44によって短時間で所望のウエハカセットCRにアクセスすることが可能である。そして、下階室12内では、処理部のことを考慮する必要がないため、レイアウト設計の自由度が大きく、ウエハカセットCRの載置ないし保管台数の増減を行うことも容易である。

【0031】上階室10では、気密な搬送室30内で搬送アーム18が各プロセスチャンバ16にアクセスする。搬送室30は、常時所定の真空度に維持され、下階室12との間でウエハWの搬入・搬出を行う時でも大気圧状態に戻す必要はない。したがって、搬送アーム18の稼働効率は高く、一台のアームで多数のプロセスチャンバ16に対応することが可能である。また、上階室10でロードロック室の役割を果たすものはクリーントンネル22A、22Bであるが、これらのクリーントンネルは縦型であって、その上端部が搬送室30内で床14から必要な高さだけ突出していればよく、特にスペースを占めるものでもない。したがって、上階室10内では、被処理体搬入・搬出部のことを考慮する必要はなく、レイアウト設計の自由度は大きく、プロセスチャンバ16等を拡張ないし増設することも容易に実施できる。

【0032】クリーントンネル22A、22Bにおいては、上下方向に昇降移動するだけの簡易なウエハ搬送装置65を設けるだけでよく、回転・伸縮機能を有する複雑・高価なウエハ搬送手段は不要となっている。また、各クリーントンネルの下端部とウエハ搬送装置65の連結棒74との間にベローズ60を介在させることによって、ウエハ搬送部の昇降移動性を確保しつつクリーント

ネルの気密性をも確保しており、駆動部からの塵芥がクリーントンネル内に入り込まないようにしている。

【0033】また、処理システム全体としては、縦方向に階層構造をとるので、横方向にはコンパクトな構成となり、設置スペースを小さくすることができる。

【0034】なお、図3に示すように、下部室12内の搬送アーム44のハンド44aの先端部に反射型の光センサ80を取付し、ウエハカセットCRの入口付近で搬送アーム44を上下にスキャンさせて、各高さ位置でのセンサ80の出力信号を基にカセットCR内で各ウエハWがウエハ保持溝Gに存在しているかどうか、あるいは傾いていないかどうかを検出するようにしてよい。ハンド44aの先端部に設けられている孔44bはウエハ吸着孔である。このように、ウエハカセットCRを固定したまま搬送アーム44側をスキャンさせてウエハの位置検出を行う方式によれば、搬送アーム44の昇降移動機構を利用しているため、ウエハカセットCRを上下移動させるための特別な昇降移動機構を設ける必要はない。このことは、システムのコストダウンはかれるだけでなく、パーティクルの発生ないし舞い上がり等を防止する上でも有利である。

【0035】上述した実施例では、プロセスチャンバ16等の処理部を上階室10に設け、回転テーブル40等の被処理体搬入・搬出部を下階室12に設けたが、反対に処理部を下階室12に設け、被処理体搬入・搬出部を上階室10に設けることも可能であり、あるいは三階以上の階層構造とすることも可能である。また、バキュームチャック46等のアライメント部を処理部側の室に設けてもよい。また、クリーントンネル22A、22Bは必ずしも垂直方向に延在するものである必要はなく、斜めに傾いたものであってもよい。さらに、処理システムの形態に応じてクリーントンネル22A、22Bを省き、ウエハ搬送装置65を露出させることも可能である。また、ウエハ搬送装置の駆動部にシリンダ機構以外の機構たとえばモータ機構・レール機構等を用いることも可能である。

【0036】また、上述した実施例はマルチチャンバ方式の処理システムに係るものであったが、本発明は単一チャンバ方式の処理装置にも適用可能であり、また被処

理体は半導体ウエハに限らず、LCD基板等でも可能である。

【0037】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の処理システムによれば、処理部と被処理体搬入・搬出部とを異なる階に設けて両階を縦型の搬送手段で接続し、処理部における被処理体の搬送とシステムに対する被処理体の搬入・搬出とを別々の階で行うようにしたので、処理部および被処理体搬入・搬出部をそれぞれ独立して任意にレイアウトすることが可能であり、横方向にコンパクトなシステムを構築することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例によるマルチチャンバ方式処理システムの構成を示す略斜視図である。

【図2】実施例による処理システムの構成を示す略側面図である。

【図3】実施例の処理システムの下階室における搬送アームにウエハ検出センサを取付した例を示す略斜視図である。

【図4】従来のマルチチャンバ方式処理装置の構成を示す略平面図である。

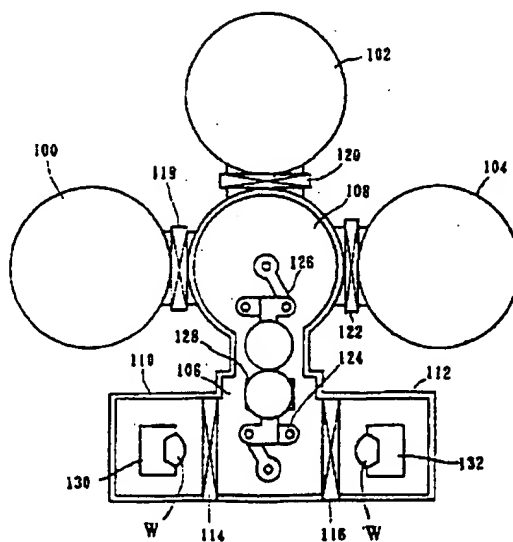
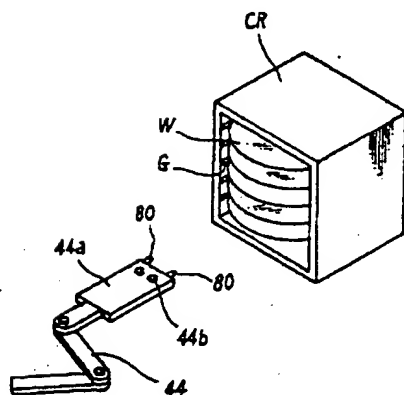
【符号の説明】

10	上階室
12	下階室
14	板壁
16	プロセスチャンバ (処理装置)
18	搬送アーム
20	ゲートバルブ
22 A, 22 B	クリーントンネル
24 A, 24 B	ゲートバルブ
30	搬送室
40	回転テーブル
44	搬送アーム
46	バキュームチャック
50 A, 50 B	ゲートバルブ
65	ウエハ搬送装置
CR	ウエハカセット
W	半導体ウエハ

【图 1】



【图 2】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.